

APÊNDICE III-B

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Objeto: Contratação integrada (Projeto Básico, Executivo e obra) para construção do **Centro Laboratorial de Ocupação Transitória**, localizado no Campus de Manguinhos da Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ

Categoria do objeto: obras e serviços de engenharia

Referência: Meta 2023.048 | Processo nº 25389.000438/2023-14

Este documento é parte integrante e indissociável do objeto da contratação acima caracterizado e, embora diga respeito à uma disciplina específica, deve ser analisado em conjunto com as demais; tem por objetivo (i) descrever todos os serviços previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização; e (ii) indicar todos os produtos a serem entregues a cada fase do projeto com seus respectivos requisitos; (iii) descrever todos os serviços técnicos, materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização (especificações técnicas); (iv) indicar o local de instalação (aplicação ou montagem) dos materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos; (v) orientar a execução dos serviços (encargos específicos); e (vi) indicar normas aplicáveis (quando cabível).

Em relação às especificações técnicas para obras, seguindo-se a jurisprudência do TCU, é admissível a indicação de fabricante, marca, modelo e tipo – desde que (i) justificada tecnicamente e atendo-se a finalidade de padronização, compatibilidade ou referência da qualidade almejada pela Administração; e (ii) ressalvado o direito da Contratada à similaridade.

Em relação aos encargos, embora este documento seja referencial para a correta execução dos serviços, tem caráter acessório porque devem prevalecer (i) as regras, condições e limitações estabelecidas por normas e instruções emitidas por órgãos ou instituições nacionais ou internacionais de regulamentação; e (ii) as instruções, orientações técnicas ou condicionantes dos diferentes fabricantes e fornecedores.

Os encargos podem estar relacionados (i) às condições de transporte e armazenamento; (ii) à metodologia de execução dos serviços previstos na contratação; e (iii) à limpeza e manutenção até a entrega definitiva.

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS	2
1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS.....	2
2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO	3
2.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....	3
2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO	3
2.2.1. Projeto Básico (PB).....	3
2.2.2. Projeto Executivo (PE).....	4
2.3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO	4
2.3.1. Instalação Hidráulica	4

2.3.1.1. Disposições Gerais	5
2.3.1.2. Disposições Específicas.....	5
2.3.1.3. Normas ABNT	7
2.4. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA	7
2.4.1. Especificação de Materiais	7
2.5. LISTA MESTRA.....	7

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A Contratada terá responsabilidade de assegurar a qualidade dos serviços realizados até o recebimento definitivo, independente de recomendação expressa neste documento ou pela Fiscalização.

As recomendações ou cuidados a serem adotados após a execução para assegurar a qualidade dos serviços realizados pela Contratada até o recebimento definitivo, não à eximem de qualquer exigência de prestação de garantia técnica que venha a incidir sobre os serviços, sistemas ou equipamentos.

A Contratada não poderá alegar ter cumprido as orientações e recomendações deste documento ou da Fiscalização para justificar o descumprimento de exigências normativas ou técnicas. A correção de problemas decorrentes da inobservância normativa ocorrerá às suas expensas e sem qualquer prejuízo atribuível à Contratante.

Observação: nenhuma norma técnica citada neste documento deverá prevalecer sobre sua equivalente atualizada, desde que vigente; em caso de norma cancelada, deverá ser considerada aquela que vier a substituí-la. Dúvidas ou casos omissos deverão ser apresentados à Fiscalização, que estabelecerá a referência normativa correta a ser considerada.

1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

Os encargos elencados neste documento estão disciplinados por normas técnicas vigentes, porém, de modo complementar, devem ser consideradas exigências específicas de fabricante ou fornecedor de insumos, materiais, sistemas e equipamentos.

É indispensável respeitar todas as recomendações do fabricante no que concerne às limitações das especificações técnicas, transporte, armazenamento, limpeza e manutenção.

Todos os elementos construtivos deverão ser entregues na obra (i) com suas características de fabricação preservadas, conforme parâmetros definidos pelo fabricante; (ii) com dimensões regulares; (iii) em perfeitas condições – isentos de qualquer tipo de problema que prejudique sua instalação, integridade, resistência, durabilidade ou conservação; e (iv) em estrita conformidade com as especificações técnicas de projeto (notadamente em relação ao material construtivo, acabamento, dimensões e forma de funcionamento).

Às expensas da Contratada, será facultado à Fiscalização exigir a apresentação de (i) ensaios e corpos de prova para comprovação das características e resistência dos materiais; (ii) amostras para verificação de textura e coloração, e conforto tátil; e (iii) protótipos para testagem de funcionamento e ergonomia.

Sempre que cabível, a modulação de elementos construtivos e suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto e das recomendações do fabricante; antes da execução/aplicação, as dimensões dos vãos ou espaços disponíveis deverão ser verificadas na obra (*in loco*).

É imprescindível que todos os elementos construtivos que cheguem à obra já estejam nas dimensões especificadas e com os tratamentos necessários à sua instalação nos locais indicados; salvo em condições

extraordinárias e autorizadas previamente pela Fiscalização, serão permitidos o corte e a execução de tratamentos na obra. Também é fundamental que os elementos construtivos sejam identificados em função do local de instalação.

Os elementos construtivos deverão ser transportados e armazenados em conformidade com as orientações do fabricante. Em locais de armazenamento intermediário, próximos aos locais de execução dos serviços, deverão ser observados os mesmos critérios e cuidados definidos pelo fabricante. Em acréscimo deverão ser observadas as exigências contidas nas Normas Regulamentadoras do Trabalho (NR's) para evitarem-se acidentes.

Os serviços deverão ser executados com o emprego de ferramentas adequadas, de modo a não causar danos aos elementos construtivos ou à própria edificação.

Durante toda a execução dos serviços, a Contratada cuidará para que elementos construtivos permaneçam alinhados e apurados.

Conforme orientações do fabricante, após a instalação os elementos construtivos deverão passar por limpeza e manutenção periódicas até o término do recebimento provisório da obra, às expensas da Contratada e sob sua inteira e exclusiva responsabilidade -- inclusive por danos decorrentes de processo incorreto de conservação dos elementos construtivos.

Conforme o interesse público, somente poderão ser considerados "postos em obra" os materiais que forem entregues no canteiro de obra e nas seguintes condições: (i) correspondam estritamente às especificações técnicas de projeto, resguardada a possibilidade de similaridade ou equivalência; (ii) estejam em suas caixas/embalagens originais, que deverão estar lacradas e íntegras; (iii) estejam com todos os acessórios/peças integrantes; e (iv) que tiverem sido armazenados conforme orientações do fabricante e não apresentem qualquer tipo de dano.

2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

2.1. DIRETRIZES DE PROJETO

O projeto de instalação hidráulica será desenvolvido conforme as normas técnicas indicadas e deverá priorizar as instalações para os laboratórios e biotérios em especial, dentro das suas características próprias e necessidades específicas.

2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

2.2.1. Projeto Básico (PB)

Etapa destinada à representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias e suficientes à aprovação da execução dos serviços de obra correspondentes.

Nesta etapa incluem-se a elaboração de encargos e especificações técnicas; planilhas de quantitativos e custos; planejamento de execução da obra; cronograma físico-financeiro; e projeto de canteiro em conformidade com o porte da obra e o planejamento estabelecido.

Serviços Básicos a serem apresentados:

- **Planta de Situação:** representa a implantação das edificações no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo; cotas e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver). *Apresentação em escala 1:200.*

- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação das edificações indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Representações gráficas em 3D:** perspectivas e/ ou maquetes que representam elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura.
- **Vistas/Isométricos:** definem a compartimentação das edificações indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Especificações técnicas preliminares:** definem os principais materiais e equipamentos. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos. *Apresentação em formato A4.*
- **Planilhas de Quantitativos (PQ):** indicam os quantitativos e valores (unitário e total) de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra a partir de apuração direta sobre o projeto. São apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

2.2.2. Projeto Executivo (PE)

“Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Destaca-se pelo *“detalhamento das soluções previstas no Projeto Básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes”.*

Consiste ainda do detalhamento construtivo do Projeto Básico (PB) realizado em concomitância com este. Serviços Básicos a serem apresentados:

- **Detalhes construtivos:** representam em planta, elevação e perspectiva, todos os elementos necessários à execução da obra. *Apresentação em escala 1:25, 1:10 ou 1:5.*

Conforme o grau de industrialização dos componentes, os detalhes podem ser esquemáticos ou executivos. Neste último caso, os detalhes deverão ser elaborados pelo fabricante do componente e aprovados pela Fiscalização.

Observação: todos os detalhes construtivos deverão estar indicados nas respectivas plantas em geral, cortes/vistas e detalhes maiores através de numeração sequencial.

2.3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

Como critério de projeto deverão ser adotados os materiais construtivos indicados abaixo e no Projeto Básico. Em casos omissos ou de impossibilidade de utilização por fatores de mercado, a Contratada deverá apresentar alternativa para aprovação pela Fiscalização.

2.3.1. Instalação Hidráulica

Conjunto de elementos gráficos que visa definir e disciplinar a instalação de sistemas de recebimento, armazenamento e distribuição de água.

2.3.1.1. Disposições Gerais

Deverão ser obedecidas às seguintes condições gerais:

- As normas da ABNT e leis vigentes usuais em projetos de instalações hidráulicas de água fria e pressurizada deverão ser seguidas, a fim de que todo o projeto possa estar de acordo com características técnicas favoráveis a construção e posterior manutenção do empreendimento.
- Observar o Nível de Biossegurança dos ambientes laboratoriais de forma a aplicar as normas pertinentes.
- Seguir as orientações do Manual do Design Requirements Manual – National Institutes of Health (NIH) para as instalações e normas específicas para as áreas de experimentação animal (nível de biossegurança 2 (NB-2 e NBA-2)).
- Observar os projetos de arquitetura, estrutura e instalações de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto de instalação hidráulica com os demais sistemas.
- Considerar informações fornecidas pela CONTRATANTE, sobre localização e características de aparelhos e equipamentos que solicitem pontos hidráulicos.
- Obter informações quanto às características do fornecimento e qualidade da água, bem como a disponibilidade de vazão e pressão na rede, considerando o consumo de água necessário para um determinado período, comparando-o com as características da rede, em caso de insuficiência desta, prever outros sistemas de abastecimento ou de complementação, observando os aspectos técnico-econômicos.
- Conhecer o tipo e o número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidade de demanda, bem como os turnos de trabalho e períodos de utilização dos pontos de consumo e dos equipamentos. Considerar a possibilidade do aumento da demanda no futuro.
- Considerar a demanda e os pontos de irrigação para jardinagem e paisagismo predial e urbana.
- Obter o arranjo geral dos equipamentos, com definições dos pontos de demanda e contribuição.
- Antes do início do desenvolvimento do projeto a contratada deve apresentar a fiscalização e apoio técnico: plano de ação; critérios e parâmetros de projeto; especificações técnicas de materiais e equipamentos; e metodologia construtiva. A apresentação e aprovação desses produtos é pré-requisito obrigatório para o avanço da contratada no desenvolvimento do projeto e obra.

2.3.1.2. Disposições Específicas

Deverão ser obedecidas às seguintes condições específicas:

- Alimentação: a ligação à rede deverá ser avaliada e dimensionada a partir da pressão e vazão disponível na rede existente do Campus Manguinhos, para atender a demanda necessária à preservação e aos pontos de utilização de distribuição indireta com bombeamento. Deve-se implantar medidores de consumo individualizados com recurso de medição remota para os blocos A, B e Espaço de Convívio para controle e programas de consumo racional e uma medição principal na entrada do Complexo com cabine de proteção e acesso adequado.
- Reservatórios: os reservatórios quanto à sua posição, deverão ser classificados em reservatórios inferiores e reservatórios superiores. Os reservatórios deverão ser dimensionados para que o mínimo de dois (2) dias de consumo sejam garantidos na falta de abastecimento da concessionária e deverá ser considerado o número de habitantes/funcionários por blocos;
o Deverá ser previsto uma população em torno de 135 pessoas para o bloco A e 420 pessoas para o bloco B;

o No cálculo do volume total de reservação do empreendimento, deverá ser considerado o consumo predial dos blocos, o consumo para atendimento ao sistema de HVAC e a Reserva Técnica de Incêndio. A R.T.I. deverá ser prevista nos reservatórios inferiores.

o A reserva de água deverá ter pelo menos duas (2) células independentes para facilitar os procedimentos de limpeza e manutenção;

o Para o bloco B foram previstos dois reservatórios superiores, acima de cada caixa de escada, com 02 células para cada reservatório, para atendimento as prumadas internas e atendimento aos prédios externos como guarita e abrigos.

o Quanto aos prédios, Bloco A e Espaço de Convívio, foram previstos reservatórios superiores em polietileno.

o O reservatório para atender aos serviços específicos, como reuso/irrigação deverá ser dimensionado e executado separadamente;

o A impermeabilização não pode comprometer a qualidade da água;

o Prever dispositivo automático limitador do nível da água máxima de maneira a impedir a perda da água por extravasamento;

o Permitir fácil acesso ao interior dos reservatórios para serviços de limpeza e conservação;

o Prever extravasor direcionado interligado ao sistema de reuso, somente para o Bloco B, para possibilitar a descarga de vazão máxima que limita o reservatório;

o Prever tubulação de limpeza interligado ao sistema de drenagem situada abaixo do nível de água mínimo.

• **Rede de distribuição:** a rede de distribuição deverá atender às seguintes condições:

o Todas as tubulações da instalação de água deverão ser dimensionadas para funcionar como condutores pressurizados definindo-se, para cada trecho, os parâmetros hidráulicos de escoamento (diâmetro, vazão, velocidade e perda de carga);

o Garantir pressão e vazão necessária conforme especificações técnicas dos equipamentos;

o Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos diversos trechos da rede de água, durante o seu uso normal, deverá ser verificada a possibilidade de uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos);

o Prever registros para bloqueio de fluxo d'água pelo menos nos seguintes pontos: nas saídas dos reservatórios exceto no extravasor; nas colunas de distribuição; nas setorizações de blocos/unidades e antes de pontos de consumo específicos tais como bebedouros, filtros, mictórios e outros.

o A localização das tubulações deverá ser independente das estruturas e alvenarias, prevendo espaços livres verticais e horizontais para a sua passagem, com abertura para inspeção e substituição;

o Para as tubulações enterradas, o autor do projeto deverá verificar sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas, e, se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas;

o Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física;

o Os pontos de utilização instalados em áreas externas deverão ser localizados de modo que possam ser facilmente usados e sejam devidamente protegidos da ação predatória de terceiros.

• **Instalações elevatórias (bombas):** as instalações elevatórias deverão atender às seguintes condições:

o Prever a capacidade dos conjuntos motobomba e deixar pelo menos mais uma de reserva em linha por módulo de bombeamento; deverão ser previstos 2 (dois) conjuntos de bombas para atendimento ao bloco B e outro conjunto para o sistema de reuso;

- o Os módulos de bombeamento devem atender a setorização de abastecimento por edificação, e/ou bloco, e/ou unidade, e/ou serviço;
- o Prever comando manual e automático com inversor de frequência para os conjuntos motobomba;
- o Conjunto elevatório deverá possuir características tais que atendam às condições previstas de sucção, vazão, altura de recalque e tempo de funcionamento determinados;
- o Prever dispositivo de alarme para o caso de falhas na instalação.

2.3.1.3. Normas

- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento.
- NBR 5648 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de Água Fria – Especificação.
- NBR 5651 - Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria – Especificação.
- NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações – Procedimento.
- NBR 5657 - Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Instalações Prediais de Água Fria - Método de Ensaio.
- NBR 5658 - Determinação das Condições de Funcionamento das Peças de Utilização de uma Instalação Predial de Água Fria - Método de Ensaio.
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico.
- NBR 13531 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas.

2.4. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA

2.4.1. Especificação de Materiais

A tubulação e conexões de alimentação para o consumo predial deverá ser em PVC Poli (cloreto de vinila) na cor marrom, com ponta e bolsa soldável, referência comercial Tigre ou tecnicamente equivalente ou superior, nos diâmetros a serem calculados em projeto.

As tubulações e conexões internas serão em PVC soldável, com suporte a pressão de serviço de até 75m.c.a., com instalação por junta soldável à frio, conforme à norma NBR-5648, referência comercial Tigre ou tecnicamente equivalente ou superior, nos diâmetros a serem calculados em projeto.

2.5. LISTA MESTRA

DISCIPLINA: INSTALAÇÃO HIDRÁULICA; RESP. TÉCNICO: SANDRA NOVELLINO (CAU NºA 80.517-3)			
TÍTULO DO DOCUMENTO	ARQUIVO (PDF)	REV.	DATA
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	H960Y02A	A	07/12/2023
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	H960Y01A-HID-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – GUARITA	H961Y01A-HID-001	A	30/11/2023

PLANTA BAIXA – CASA DE BOMBAS, CMI E ABRIGO DE GASES (ANEXO 2)	H962Y01A-HID-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – PAVTO. TÉRREO – ED. LABORATORIAL - BLOCO B	H963Y01A-HID-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – 1º PAVTO. E 1º FORRO CAMINHÁVEL – ED. LABORATORIAL – BLOCO B	H963Y01A-HID-002	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – 2º PAVTO. E 2º FORRO CAMINHÁVEL – ED. LABORATORIAL – BLOCO B	H963Y01A-HID-003	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA - 3º PAVTO. E 3º FORRO CAMINHÁVEL – ED. LABORATORIAL – BLOCO B	H963Y01A-HID-004	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – TERRAÇO, COBERTURA E RESERV. SUPERIORES – ED. LABORATORIAL – BLOCO B	H963Y01A-HID-005	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA E COBERTURA - ESPAÇO DE CONVÍVIO - (ANEXO 4)	H964Y01A-HID-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – PAVTO. TÉRREO E 1º PAVTO. – ED. GESTÃO (BLOCO A)	H965Y01A-HID-001	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – TERRAÇO E COBERTURA – ED. GESTÃO (BLOCO A)	H965Y01A-HID-002	A	30/11/2023
PLANTA BAIXA – ABRIGO DE INFLAMÁVEIS (ANEXO 3)	H966Y01A-HID-001	A	30/11/2023